APÉNDICE 3
INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN DEL ESPECTROFOTÓMETRO BIOMATE ™ 3 THERMO SPECTRONIC

Usos y Partes que lo Componen

El espectrofotómetro UV-Visible es un equipo de uso fácil y las determinaciones que en él se realizan son de tipo cuantitativo, con aplicaciones en diferentes campos como:

- Industria de alimentos, química, farmacéutica y en el tratamiento de aguas residuales, en donde se le utiliza en los análisis rutinarios de control de calidad.
- Laboratorios de investigación para el análisis de diversos compuestos de interés.
- Enseñanza, en el desarrollo de prácticas académicas en los laboratorios de docencia.

El espectrofotómetro Biomate tm 3 Thermo Spectronic (Fig. 1) ofrece:

- Un sistema óptico único que aumenta la precisión y exactitud.
- Calibración automática de la longitud de onda.
- Programación para la determinación de curvas estándar, cinéticas químicas y bioquímicas, análisis a múltiples longitudes de onda y diversas formas de expresar los resultados (por ejemplo, diferencia de absorbancias).

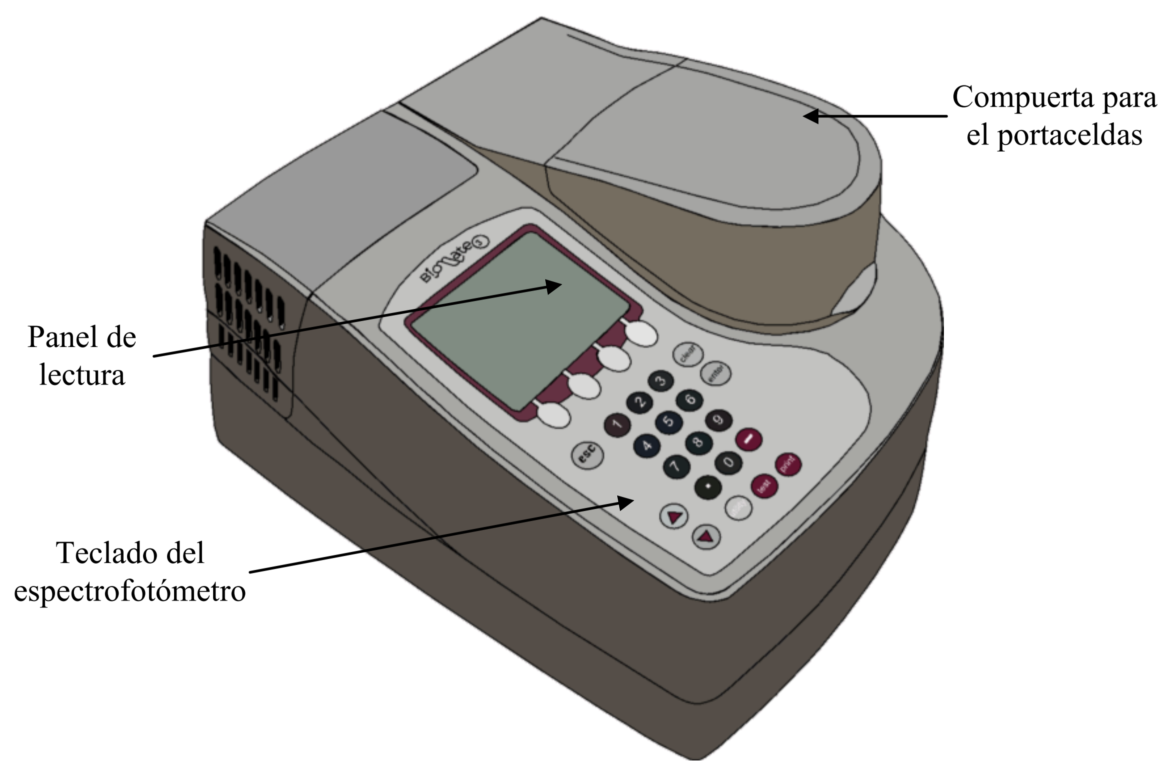


Figura 1. Espectrofotómetro UV-visible BioMate 3.

Controles e Indicadores

Panel de lectura. Muestra las lecturas de absorbancia, transmitancia y la concentración de los compuestos en las soluciones contenidas en la celda. Asimismo, indica la programación que se está haciendo del equipo.

Teclados. Ajusta y establece cambios en los parámetros de medición, a través de los teclados numérico, de programación y de funciones (Fig. 2). El teclado numérico ajusta los cambios en la longitud de onda y tiempo de la determinación, y los de programación y funciones incluyen las teclas "esc", "clear", "enter", ▲y▼, "test", "utility", "print" que permiten que el espectrofotómetro funcione como una microcomputadora.

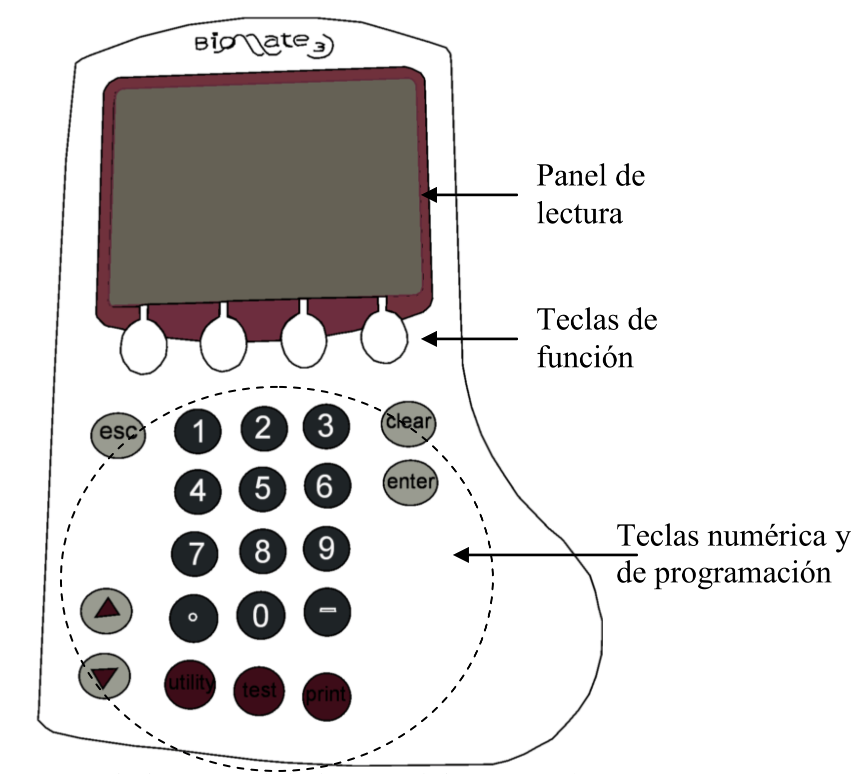


Figura 2. Teclado y panel de lectura del espectrofotómetro.

Conexión y Calibración Automática del Equipo

1. Coloque el espectrofotómetro en la mesa de trabajo, en un lugar seguro donde no haya riesgos de derrame de reactivos y evite moverlo durante las determinaciones.
2. Conecte el cable que se le proporciona, primero al equipo por el panel trasero usando la entrada hembra (Fig. 3) y después al tomacorriente. Efectúe este proceso en la secuencia indicada, no invierta los pasos pues el equipo puede sufrir una descarga.

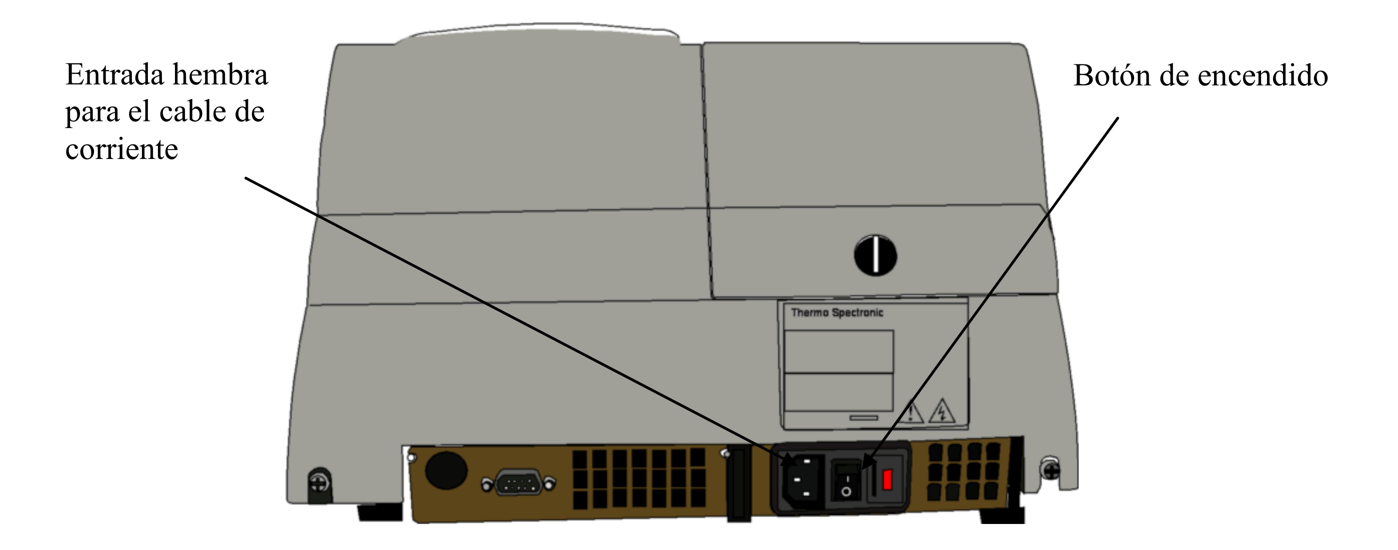


Figura 3. Vista trasera del equipo. Se observa el panel de conexión y el botón de encendido.

3. Abra la compuerta del portacelda (Fig. 4) y asegúrese de que no existe ninguna muestra, cierre la compuerta y presione el botón de encendido. El equipo empezará por darle la bienvenida con el logotipo de la marca, después calibrará los filtros y ajustará la lámpara automáticamente (escuchará un sonido). Durante el proceso no abra la compuerta del portacelda y no presione ninguna tecla, sólo espere.

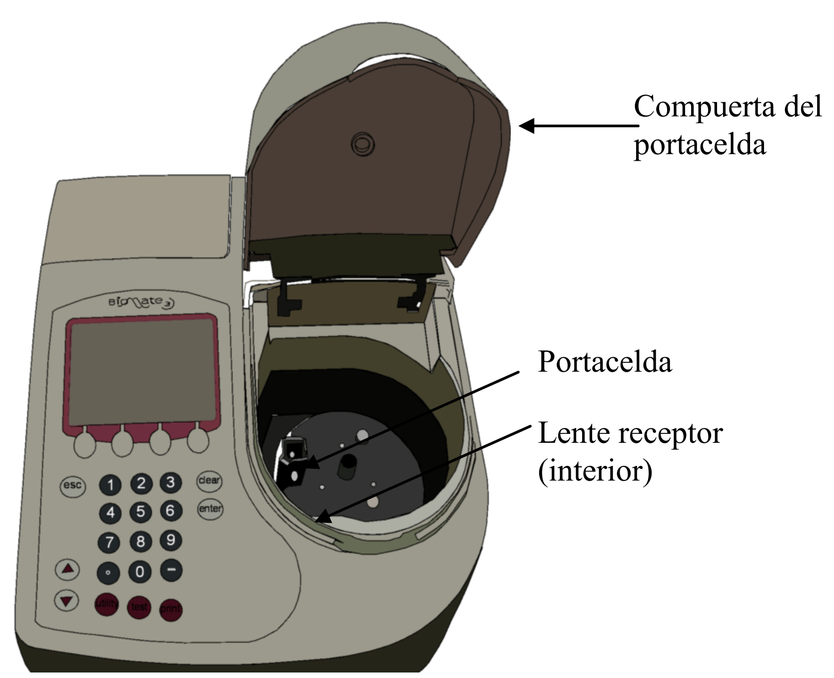


Figura 4. Vista superior del equipo con la compuerta abierta, se observa el portacelda.

Módulo de Medición Básica de Absorbancia, Transmitancia y Concentración

1. Una vez calibrado el equipo, el panel mostrará lo siguiente:

MENU	SMART START BIOMATE		FECHA Y HORA
PROGRAMAS Y RUTINAS		FECHAS DE PROGRAMAS Y RUTINAS	
		Análisis Almacenados	

2. Presione la tecla "**ESC**" del panel de programación una o dos veces hasta que escuche un sonido. El panel de lectura cambiará, mostrando lo siguiente:

MENU	SMART START BIOMATE		FECHA Y HORA
Ensayo ácidos nucleicos Ensayo de Proteína Crecimiento Celular Calcular oligos			
Iniciar Smart	**General Test**	**Análisis Almacenados**	

3. En el panel de funciones pulse la tecla "**GENERAL TEST**" y posteriormente "**ATC básica**". El panel de lectura mostrará lo siguiente:

GENERAL-TEST **FECHA Y HORA**

ABSORBANCIA

0.000 A

Medir Blanco		**Ajustar nm**	**Cambiar modo**

4. Ajuste la longitud de onda, presionando primero la tecla “Ajustar nm” y después las teclas numéricas necesarias y por último oprima **ENTER.**
5. Con la tecla de cambiar modo, puede alternar la determinación de absorbancia, transmitancia o concentración.
6. Prepare la solución blanco o de referencia, colóquela en la celda y ésta a su vez en el portaceldas (la celda se debe orientar con el lado transparente frente a la persona que opera el espectrofotómetro, el ancho de la celda es de 1 cm). Ajuste la absorbancia a cero oprimiendo la tecla medir blanco.
7. Retire la celda y cambie la solución de referencia por la muestra problema. Tome la lectura de la absorbancia que se muestra en el panel. Es recomendable, ajustar nuevamente con el blanco antes de tomar la lectura de otra muestra.
8. Cuando termine de efectuar todas las determinaciones, no se olvide de retirar la celda. Presione la tecla “**ESC**” tres veces para terminar.
9. Para apagar el equipo, presione el botón de apagado (el mismo de encendido pero en la segunda posición, Fig. 3) y desconecte el cable del tomacorriente y del equipo. Evite desconectar el cable antes de presionar el botón de apagado, ya que se puede dañar la lámpara de Xenon y/o el fusible del aparato. No guarde el cable en el interior del equipo (en el portaceldas).

Módulo de Múltiples Lecturas a Diferentes Longitudes de Onda

Este módulo permite obtener medidas de absorbancias a diferentes longitudes de onda. El equipo puede operar desde 190 hasta 1100 nm, con intervalos mínimos de 10 nm y máximos de 100 nm en cada determinación. Cuando trabaje entre 800 y 1100 nm, encienda el equipo al menos media hora antes de iniciar las lecturas.

1. Siga los pasos indicados en la sección Conexión y Calibración Automática del Equipo.
2. Una vez calibrado el equipo, el panel mostrará lo siguiente:

MENU **SMART START BIOMATE** **FECHA Y HORA**

PROGRAMAS Y RUTINAS

FECHAS DE PROGRAMAS Y RUTINAS

		Análisis Almacenados	

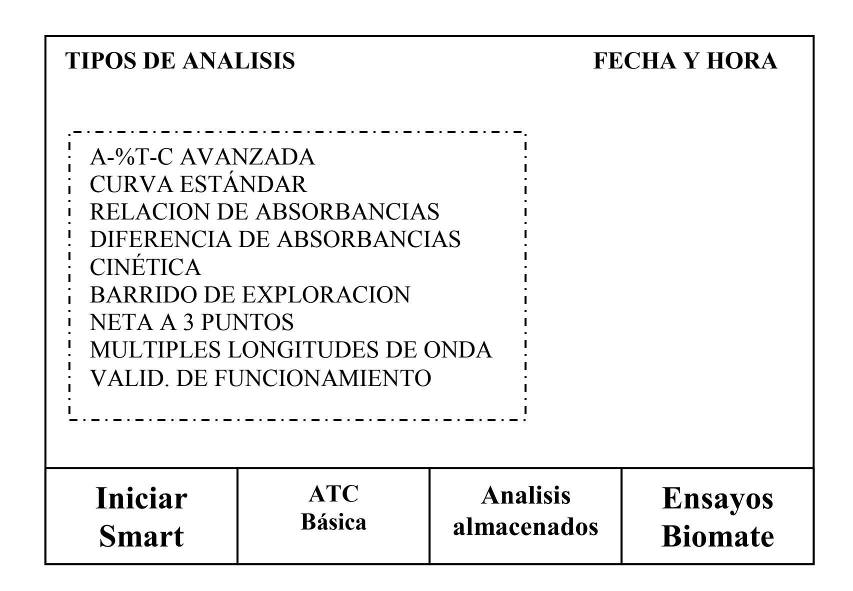
3. Presione la tecla "**ESC**" del panel de programación una o dos veces hasta que escuche un sonido. El panel de lectura cambiará, mostrando lo siguiente:

MENU **SMART START BIOMATE** **FECHA Y HORA**

Ensayo ácidos nucleicos
Ensayo de Proteína
Crecimiento Celular
Calcular oligos

Iniciar Smart	**General Test**	**Análisis Almacenados**	

4. En el panel de funciones pulse la tecla “**GENERAL TEST**”. El panel de lectura mostrará lo siguiente:



5. Con la tecla ▼ del teclado de programación, baje el cursor y seleccione la opción “**Múltiples longitudes de onda**” y oprimir la tecla “**ENTER**”. El panel cambiará y mostrará lo siguiente:

MULTIPLES LONGITUDES DE ONDA **FECHA Y HORA**

NOMBRE DE ANALISIS
MODO DE MEDICION
ID (0=OFF)

ABSORBANCIA
1

Ajuste nm	**Almacenar analisis**	**Analisis almacenados**	

6. Presione la tecla “**Ajuste nm**” del panel de funciones. Oprima la opción “**Agregar nm**” y combinando las teclas numéricas y la tecla “**ENTER**”, ingrese las longitudes de onda deseadas, las que aparecerán en la pantalla. Si requiere borrar alguna de estas longitudes, oprima “**Borrar nm**”.

MULTIPLES LONGITUDES DE ONDA **FECHA Y HORA**

nm	ABS
1. 190	
2. 200	
3. 210	

	Agregar nm	**Analisis almacenados**	**Correr muestra**

7. Una vez ingresadas las longitudes de onda a las que efectuarán las determinaciones, elija la opción "**Correr muestra**", la pantalla cambiará y mostrará los siguiente:

MULTIPLES LONGITUDES DE ONDA **FECHA Y HORA**

nm	ABS

Medir Blanco			**Medir Muestra**

10. Prepare la solución blanco o de referencia, colóquela en la celda e introduzca ésta en el portaceldas (la celda se debe orientar con el lado transparente frente a la persona que opera el espectrofotómetro). Ajuste a cero la absorbancia para cada longitud de onda, oprimiendo la opción "**medir blanco**". Se activará después de unos segundos la opción "**medir muestra**". Retire la celda y cambie la solución de referencia por la muestra problema. Oprima el botón "**medir muestra**" y registre la lectura de la absorbancia que se muestre en el panel.

11. Anote las lecturas y cuando termine de efectuar todas las determinaciones, retire la celda. Presione la tecla "**ESC**" cuatro veces para terminar.
12. Para apagar el equipo, presione el botón de apagado (el mismo de encendido pero en la segunda posición, Fig. 3) y desconecte el cable del tomacorriente y del equipo. Evite desconectar el cable antes de presionar el botón de apagado, ya que se puede dañar la lámpara de Xenon y/o el fusible del aparato. No guarde el cable en el interior del equipo (en el portaceldas).